4) A la date t_1 : $0 < y_s < a$ et $y_s(t) = a\,\text{Sin}\left(\frac{2\pi}{T}t + \pi\right)$ pour tout $t \geq 0$.

- Si $t_1 = KT \Rightarrow y_s = a\,\text{Sin}(\pi) = 0$.
- Si $t_1 = \frac{T}{8} + KT \Rightarrow y_s = a\,\text{Sin}\left(\frac{2\pi}{T}\frac{T}{8} + \frac{2\pi}{T}KT + \pi\right)$

  $\Rightarrow y_s = a\,\text{Sin}\left(\frac{\pi}{4} + \pi\right) = -0{,}7a$.
- Si $t_1 = \frac{T}{3} + KT \Rightarrow y_s = a\,\text{Sin}\left(\frac{2\pi}{T}\frac{T}{3} + \frac{2\pi}{T}KT + \pi\right) =$

  $\Rightarrow y_s = a\,\text{Sin}\left(\frac{5\pi}{3}\right) = -0{,}86a.$
- Si $t_1 = \frac{7T}{8} + KT \Rightarrow y_s = a\,\text{Sin}\left(\frac{2\pi}{T}.7\frac{T}{8} + \frac{2\pi}{T}KT + \pi\right) = a\,\text{Sin}\left(\frac{11\pi}{4}\right)$

  $\Rightarrow y_s = 0{,}707a < a.$

  D'où $t_1 = \frac{7T}{8} + KT$ avec $K \in Z$.

EXERCICE 3 :

1)

a) Chaque point M du milieu élastique situé à une distance d de la source reproduit le même mouvement que celui – ci après un retard $\theta = \frac{d}{C}$.

b) $y_M(t) = y_S(t-\theta) = y_S\left(t - \frac{x}{C}\right) = a\,Sin\left[\frac{2\pi}{T}\left(t - \frac{x}{C}\right) + \varphi_S\right] \forall\, t \geq \theta \Leftrightarrow$

$y_M(t) = a\,Sin\left[\frac{2\pi}{T}t - \frac{2\pi}{\lambda}x + \varphi_S\right] \quad \forall\, t \geq \frac{x}{C}$; $(\lambda = C \times T)$

c) $\varphi_S - \varphi_M = \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow \frac{2\pi x}{\lambda} = \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x = \left(k + \frac{1}{2}\right)\frac{\lambda}{2}$; $0 < x \leq \ell \Leftrightarrow$

$-0{,}5 < k \leq 9{,}5 \Leftrightarrow$ d'où le tableau :

K	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x	$\frac{\lambda}{4}$	$5\frac{\lambda}{4}$	$9\frac{\lambda}{4}$	$13\frac{\lambda}{4}$	$17\frac{\lambda}{4}$	$21\frac{\lambda}{4}$	$25\frac{\lambda}{4}$	$29\frac{\lambda}{4}$	$33\frac{\lambda}{4}$	$37\frac{\lambda}{4}$

Qarray.tn - Aqra Bloch - Qarray.tn